



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

KEPARAHAN PENYAKIT MOLER PADA ENAM KULTIVAR BAWANG MERAH KARENA INFEKSI *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* DI TIGA DAERAH SENTRA PRODUKSI

Sri Wiyatiningsih, Arif Wibowo, Endang Triwahyu P.

ABSTRACT

One of the important shallot diseases is *moler* caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*, causing great loss to the farmers in several main shallot fields. The aim of the research is to identified moler disease severity and the factors that influence in three region of shallot production center. The research was comprised of two stages: 1) survey to collect data on the severity and distribution of *moler* disease; held in Bantul, Brebes, and Nganjuk; 2) interview with the farmers, and Plant Disease Observer (*Pengamat Hama Penyakit* or *PHP*). The results of the study showed that *moler* disease was found in all areas being surveyed, especially during the rainy season, the disease severity ranges from 13.75% to 30.00%, and the disease was distributed in patch distribution.

Key word: disease severity, *moler*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*

INTISARI

Salah satu penyakit penting pada bawang merah yang menimbulkan banyak kerugian di beberapa sentra produksi adalah penyakit moler yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*. Tujuan penelitian untuk mengetahui keparahan penyakit moler dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di 3 daerah sentra produksi. Penelitian dilaksanakan dalam 2 tahap, yaitu survei untuk mengumpulkan data keparahan dan distribusi penyakit moler di Bantul, Brebes, dan Nganjuk, serta wawancara dengan petani dan Pengamat Hama Penyakit. Hasil Penelitian menunjukkan penyakit moler ditemukan di semua lahan yang disurvei, khususnya pada musim hujan, keparahan penyakit berkisar antara 13,75-30,00%, agihan penyakit moler mengelompok.

Kata kunci: keparahan penyakit, moler, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu jenis sayuran yang diproduksi oleh petani secara turun-temurun dalam skala luas. Berdasarkan survei pertanian produksi tanaman sayuran di Indonesia pada tahun 2005, luas panen bawang merah mencapai 83.614 ha, dengan produksi 762.795 ton, dan produktivitas 8,76 ton/ha (Anonim, 2006). Produktivitas bawang merah sebesar 8,76 ton/ha tersebut, lebih rendah daripada hasil penelitian yaitu di atas 10 ton/ha. Penyebab utama rendahnya produktivitas adalah gangguan hama, penyakit, dan penggunaan benih yang kurang bermutu. Gangguan hama dan penyakit merupakan kendala utama baik di pertanaman maupun di gudang.

Salah satu penyakit penting pada bawang merah yang akhir-akhir ini menimbulkan banyak kerugian di beberapa sentra produksi adalah penyakit moler. Penyakit moler yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* (Hanz.) Snyd. & Hans sering terdapat di pertanaman, dan menurut laporan petani telah menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil umbi lapis hingga 50% (Wiyatiningsih, 2003).

Wiyatiningsih (2007) juga melaporkan bahwa penyakit moler lebih banyak ditemukan di pertanaman bawang merah di daerah Nganjuk Jawa Timur dibandingkan di daerah Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini diduga karena adanya perbedaan kondisi lingkungan di kedua daerah tersebut. Kondisi lingkungan yang dimaksud adalah jenis tanah dan pola pergiliran tanaman. Daerah sentra produksi bawang merah di Nganjuk Jawa Timur mempunyai jenis tanah Vertisol, sedangkan Bantul mempunyai jenis tanah Regosol. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa petani di berbagai daerah sentra produksi, ada yang sepanjang tahun menanam bawang merah, namun ada pula yang melakukan pergiliran dengan komoditas lain, seperti misalnya padi.

Upaya pengendalian penyakit moler pada bawang merah yang selama ini dilakukan hanyalah dengan mengumpulkan dan memusnahkan tanaman sakit. Upaya lain pencegahan dan pengendalian penyakit moler belum dapat dilakukan dengan tepat karena informasi mengenai penyakit ini belum banyak diketahui. Perlu dikaji perkembangan penyakit moler pada bawang merah di lahan di sentra-sentra produksi bawang merah yang berbeda kondisi lingkungannya.

BAHAN DAN METODE



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

Penelitian dilaksanakan dengan metode survey dan wawancara. Survei perkembangan dan agihan penyakit moler dilakukan di 3 daerah sentra produksi bawang merah. Survei bertujuan untuk mengetahui variasi perkembangan penyakit moler pada berbagai kultivar bawang merah, didasarkan pada perbedaan kondisi lahan, meliputi jenis tanah dan pola pergiliran tanaman, yang ditunjukkan dengan perbedaan keparahan penyakit moler. Survei juga bertujuan untuk mengetahui agihan penyakit. Survei dilakukan dengan metode pengamatan secara langsung di lahan.

Survei dilakukan di Kecamatan Sanden, Kretek, dan Srandakan Kabupaten Bantul, Kecamatan Larangan Kabupaten Brebes, dan Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk, pada musim hujan dan musim kemarau tahun 2009. Pertanaman yang disurvei dikelompokkan dengan indikator keragamannya karena perbedaan dalam jenis lahan, pola pergiliran tanaman, dan kultivar tanaman, kemudian dipilih secara acak terlapis dengan satuan penarikan contoh utama adalah petak lahan dan satuan penarikan contoh kedua adalah sub petak. Dalam setiap sub petak lahan jumlah tanaman yang digunakan sebagai contoh sebanyak 100 tanaman (Gomez & Gomez, 1984).

Survei dilakukan untuk mengetahui:

1. Kondisi lahan. Kondisi lahan yang diamati meliputi ketinggian tempat, jenis lahan, jenis tanah, dan pola pergiliran tanaman.
2. Gejala penyakit moler dan jamur penyebabnya. Gejala penyakit moler diamati di pertanaman yang lahannya diambil sebagai sampel dalam survei. Untuk mengetahui jamur penyebabnya dilakukan pencabutan tanaman sakit, membersihkannya, kemudian membawanya ke laboratorium dalam keadaan segar untuk diisolasi jamurnya.
3. Keparahen penyakit. Berdasarkan gejala penyakit moler yang bersifat sistemik, maka Keparahen penyakit (I) dihitung dengan rumus menurut Korlina & Baswarsiaty (1995) :

$$I = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

I: Keparahen penyakit

a: Jumlah tanaman sakit

b: Jumlah tanaman seluruhnya

3. Agihan (*distribution*) penyakit moler. Pola agihan penyakit moler di lapang ditentukan dengan cara mengamati dan membandingkannya dengan pola agihan penyakit tanaman menurut Brown (1997).

Wawancara dilakukan dengan petani pemilik atau penggarap, yang lahannya ditetapkan sebagai sampel dalam survei, dan Petugas Pengamat Hama Penyakit (PHP) di Kantor Cabang Dinas Pertanian atau Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan. Wawancara dengan petani dilakukan untuk mengetahui pola pergiliran tanaman yang dilakukan, kultivar bawang merah yang ditanam dan umur tanaman saat terlihat adanya gejala moler. Wawancara dengan PHP dilakukan untuk mengetahui kondisi pertanaman bawang merah khususnya mengenai penyakit moler. Petani yang diwawancarai adalah petani yang lahannya telah ditetapkan sebagai tapak yang digunakan dalam pengamatan. Jumlah responden seluruhnya 80 orang.

HASIL PEMBAHASAN

Hasil survei dan wawancara di tiga daerah sentra produksi bawang menunjukkan bahwa lahan pertanaman bawang merah terletak pada ketinggian tempat 0 – 100 m dpl. Lahan tersebut umumnya berupa lahan sawah. Namun demikian, pada 5 tahun terakhir penanaman bawang merah mulai banyak dilaksanakan di lahan pasir, seperti yang dilakukan para petani di daerah pesisir selatan Kabupaten Bantul.

Penanaman bawang merah di lahan pasir dapat berhasil dilakukan, namun memerlukan pupuk organik dan anorganik yang lebih banyak, pemulsaan, penyiraman yang lebih sering terutama pada musim kemarau, serta pemeliharaan yang intensif. Hal tersebut dikarenakan lahan pasir miskin hara dan bahan organik, sangat porus,



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

suhu permukaan tanah tinggi, serta adanya tiupan angin kencang yang membawa partikel-partikel garam dapat berpengaruh kurang baik bagi pertumbuhan tanaman (Chalifah, 2003).

Lahan sawah untuk pertanaman bawang merah di beberapa daerah, berbeda jenis tanah, pola pergiliran tanaman, dan iklimnya. Lahan sawah di Kabupaten Bantul memiliki jenis tanah Regosol, di Kabupaten Brebes berjenis Aluvial, dan di Kabupaten Nganjuk berjenis Vertisol.

Jenis tanah Regosol umumnya mengandung bahan yang belum atau masih baru mengalami pelapukan, dengan tekstur kasar atau pasir, struktur kersai atau remah, dengan pH 6,0-7,0, porositasnya tinggi, dan belum membentuk agregat. Tanah Aluvial meliputi lahan yang sering atau baru saja mengalami banjir, sifat bahan-bahannya tergantung pada kekuatan banjir dan macam bahan yang diangkut. Jenis tanah Vertisol merupakan tanah lempung berwarna kelam yang bersifat fisik berat, struktur lapisan atas granuler, terdiri atas bahan-bahan yang sudah mengalami pelapukan, serta mengandung kapur, dengan pH 6,0-8,2 (Darmawijaya, 1980).

1. Pola pergiliran tanaman

Hasil survei dan wawancara dengan petani dan PHP mengenai pola pergiliran tanaman di sentra produksi bawang merah diketahui bahwa terdapat beberapa pola pergiliran tanaman yang berbeda di masing-masing daerah. Di lahan pasir penanaman bawang merah dilakukan 3 kali dalam setahun dan hanya sekali digilir dengan semangka, sayuran, atau cabai, tidak dapat dilakukan pergiliran dengan padi (Pola A). Pergiliran dengan padi umumnya dilakukan di lahan sawah (Bantul Pola B, Brebes Pola C, Nganjuk D1). Beberapa petani di daerah Nganjuk tidak melakukan pergiliran dengan padi, penanaman bawang merah hanya digilir dengan tanaman sayur (Pola D2), bahkan ada yang menanam bawang merah terus-menerus (Pola D3).

Pergiliran tanaman bawang merah dengan padi dilakukan petani sehubungan dengan ketersediaan air di masing-masing daerah, khususnya pada musim hujan. Namun, ada juga petani yang tidak melakukan pergiliran dengan padi meskipun air tersedia. Menurut PPL di Kabupaten Nganjuk, lahan sawah yang terus menerus ditanami bawang merah atau hanya digilir dengan tanaman sayuran tidak digilir dengan tanaman padi, biasanya milik petani yang enggan atau tidak mempunyai cukup tenaga dan biaya untuk membongkar bedengan dan mengolah tanah untuk menanam padi. Namun, banyak pula petani yang tidak mau melakukan pergiliran dengan padi karena alasan keuntungan usaha tani bawang merah yang cukup tinggi.

Untuk daerah Nganjuk, pola pergiliran tanaman Padi-Kedelai-Bawang Merah-Bawang Merah merupakan pergiliran paling ideal untuk mendapat hasil yang optimal, tetapi cara tersebut seringkali tidak dipatuhi karena petani ingin mendapatkan keuntungan besar dari bawang merah. Padahal jika diperhitungkan dengan cermat kerugian juga lebih banyak, selain hasilnya tidak memuaskan karena kondisi tanah semakin berkurang kesuburannya, siklus kehidupan organisme pengganggu tanaman tidak terputus (Anonim, 2007).

Tidak dilakukannya pergiliran dengan padi, yang berarti kurang dilakukan pengolahan tanah secara intensif di lahan-lahan yang akan digunakan untuk penanaman bawang merah, akan mempengaruhi perkembangan penyakit moler di lahan tersebut. Hal ini dikarenakan propagul *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* yang terdapat di dalam tanah, tidak terangkat ke atas dan terkena cahaya matahari, sehingga dapat bertahan lama. Pengolahan tanah akan mengurangi jumlah propagul jamur tersebut di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bockus & Shroyer (1998), bahwa pengurangan kegiatan pengolahan tanah dapat mendukung kehidupan patogen terbawa tanah.

Menurut Zadoks dan Schein (1979), pergiliran tanaman dengan dua tanaman atau lebih yang tahan terhadap suatu patogen atau bukan inangnya, akan memberikan efek menurunkan ketersediaan makanan, sehingga dapat menurunkan populasi patogen tersebut yang berarti menekan inokulum awal (X_0). Pergiliran dengan padi di lahan bawang merah akan memutus siklus hidup *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* sehingga mengurangi jumlah propagul di dalam tanah.

Di Kabupaten Bantul pada musim kemarau penanaman bawang merah umumnya ditumpangsari dengan cabai. Tanaman cabai ditanam di sela-sela bawang merah yang berumur 1 bulan, dengan tujuan agar tanaman cabai yang masih kecil terlindungi dari sengatan sinar matahari. Ketika bawang merah dipanen tanaman cabai sudah cukup kuat untuk tumbuh menggantikan bawang merah di lahan.

2. Gejala penyakit moler



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

Gambar 1 menunjukkan gejala penyakit moler pada bawang merah kultivar Pilip berumur 35 hari yang ditanam di lahan sawah di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk, yang memiliki jenis tanah Vertisol.



Gambar 1. Gejala penyakit moler pada bawang merah kultivar Pilip berumur 35 hari

Gejala penyakit moler biasanya mulai tampak pada tanaman berumur 20 hari. Gejala umum penyakit moler berupa daun tidak tumbuh tegak tetapi meliuk karena batang semu tumbuh lebih panjang, warna daun hijau pucat atau kekuningan, namun tidak layu. Umbi lapis tanaman sakit lebih kecil dan lebih sedikit dibandingkan tanaman sehat. Pada umumnya tanaman yang menunjukkan gejala moler sejak awal pertumbuhan, tidak dapat menghasilkan umbi lapis. Pada kondisi lanjut tanaman menjadi kering dan mati.

Gejala penyakit seperti tersebut di muka mirip dengan yang dilaporkan oleh Kuruppu (1999), adanya suatu penyakit pada bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) yang menyebabkan kehilangan hasil hingga 20-30% di beberapa lahan pertanaman di Kalpitiya Peninsula Sri Lanka. Gejala penyakit meliputi klorosis diikuti daun mengeriting dan meliuk, dan pemanjangan yang tidak normal dari bagian batang semu yang mulai tampak setelah munculnya daun pertama dari umbi lapis, selanjutnya tanaman mati. Postulat Koch menunjukkan, penyebab penyakitnya adalah *Fusarium oxysporum*.

3. Keparahan dan agihan penyakit moler

Penyakit moler ditemukan di semua daerah sentra produksi bawang merah dengan keparahan penyakit bervariasi 13,75 – 30,00%, sebaliknya pada musim kemarau penyakit hanya ditemukan di lahan pasir Kecamatan Sanden Bantul, Kecamatan Rejoso dan Sukomoro Nganjuk, dan Kecamatan Tanjung Brebes dengan rerata keparahan penyakit 0,75 – 15,00% (Tabel 1).

Tabel 1. Keparahan penyakit moler pada bawang merah pada musim hujan dan kemarau di beberapa lahan pengamatan

Lahan	Jenis tanah	Pola pergiliran	Keparahan penyakit (%)		
			Musim hujan	Musim kemarau	
Pasir Sanden Bantul		Regosol	Pola A	25,75	3,92
Sawah Sanden	Bantul	Regosol	Pola B	25,00	0,00
Sawah Kretek	Bantul	Regosol	Pola B	21,00	0,00
Sawah Parangtritis	Bantul	Regosol	Pola B	28,00	0,00
Sawah Tanjung	Brebes	Aluvial	Pola C	13,75	0,75
Sawah Rejoso	Nganjuk	Vertisol	Pola D1	18,00	11,00



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

Sawah Sukomoro	Nganjuk	Vertisol	Pola D2	30,00	15,00
----------------	---------	----------	---------	-------	-------

Rerata Keparahan penyakit moler (%)	23,07	4,38
-------------------------------------	-------	------

Keterangan:

Pola A : Semangka/Sayuran lain-Bawang Merah-Bawang Merah-Cabai-Bawang Merah

Pola B : Padi-Bawang Merah-Cabai-Bawang Merah

Pola C1: Bawang Merah-Padi-Bawang Merah-Cabai

Pola D1: Bawang Merah-Padi-Padi-Bawang Merah

Pola D2: Bawang Merah-Sayuran lain/Melon-Bawang Merah-Bawang Merah

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di musim hujan mempengaruhi perkembangan penyakit moler. Menurut Harrison *et al.* (1994), ketersediaan air adalah faktor lingkungan paling penting yang mempengaruhi perkembangan penyakit. Pengaruh curah hujan dan air yang mengalir merupakan faktor penting dalam penyebaran propagul patogen.

Pada musim kemarau penyakit moler tidak berkembang di lahan sawah yang jenis tanahnya Regosol, hal ini karena jenis tanah Regosol dan kondisi cuaca musim kemarau yang ada di Kabupaten Bantul, kurang mendukung untuk perkembangan *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*. Jenis tanah Regosol umumnya mempunyai porositas tinggi, kurang mampu menahan air, sehingga mudah kering. Namun, di lahan pasir Sanden Bantul yang memiliki jenis tanah Regosol, pada musim kemarau pun penyakit moler selalu ada dengan keparahan penyakit yang rendah. Menurut petani keparahan penyakit moler di lahan pasir meningkat cukup tinggi dalam 2 tahun terakhir. Hal ini diduga karena penanaman bawang merah di lahan pasir dilakukan dengan frekuensi tinggi yaitu 3 kali dalam setahun dan hanya digilir dengan semangka atau sayuran lainnya (pergiliran tanaman Pola A), kondisi ini menyebabkan semakin banyaknya sisa-sisa tanaman sakit di dalam tanah. Selain itu, penggunaan mulsa dan pupuk organik yang berlebihan, menyebabkan kondisi lingkungan di dalam tanah lahan pasir lebih mendukung untuk kehidupan *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae*. Menurut Bockus & Shroyer (1998), adanya sisa-sisa tanaman di dalam tanah dapat mendukung kehidupan patogen dengan cara menurunkan suhu, meningkatkan kelembapan, dan menjadi tempat bertahan hidup.

Keparahan penyakit tertinggi pada musim hujan 30,00% dan musim kemarau 15,00% terdapat di lahan pertanaman di Kecamatan Sukomoro Kabupaten Nganjuk. Lahan tersebut berupa lahan sawah yang berjenis tanah Vertisol dan tidak pernah dilakukan pergiliran dengan padi hanya digilir dengan sayuran lain. Hal ini diduga ada hubungannya dengan perlakuan penggenangan sawah dengan air untuk menanam padi yang akan menurunkan kemampuan hidup jamur *F. oxysporum* f.sp. *cepae*, penyebab penyakit moler di dalam tanah. Kondisi ini sesuai dengan upaya pengendalian jamur terbawa tanah *Fusarium cubense* penyebab penyakit layu pada pisang di Amerika Tengah yang berhasil dikendalikan dengan penggenangan lahan (Semangun, 1996).

Jenis tanah Vertisol merupakan tanah berat yang bertekstur lempung dengan koefisien pemuaian dan pengkerutan yang tinggi jika kadar airnya berubah, sehingga kedap air atau liat apabila basah, tetapi tampak pecah-pecah apabila kering (Darmawijaya, 1980). Kondisi ini menyebabkan tanah tersebut kurang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bawang merah, dan dapat menyebabkan luka pada bagian tanaman yang berada di dalam tanah, sehingga mudah terserang patogen.

Keparahan penyakit terendah pada musim hujan sebesar 13,75% terjadi di pertanaman di Kecamatan Tanjung Kabupaten Brebes. Hal ini dikarenakan lahan pertanaman di daerah tersebut umumnya ditanami bawang merah yang digilir dengan padi, sehingga dapat menurunkan kemampuan hidup *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* penyebab penyakit moler. Selain itu lahan bawang merah di daerah Brebes umumnya memiliki jenis tanah Aluvial yaitu jenis tanah endapan bekas banjir, sehingga merupakan tanah yang subur. Kondisi ini menyebabkan tanaman bawang merah dapat tumbuh dengan baik di daerah tersebut.

Kultivar yang ditanam umumnya disesuaikan dengan kemampuan produksi, ketahanan kultivar, dan musim yang sedang berlangsung dengan tujuan untuk menekan perkembangan penyakit, tetapi tidak semua petani memilih kultivar yang ditanam sesuai dengan ketahanan kultivar dan musim yang sedang berlangsung. Masih banyak petani yang melakukan pemilihan kultivar hanya berdasar tingginya produksi.

Di Kabupaten Bantul pada musim hujan petani pada umumnya menanam kultivar Tiron, dan pada musim kemarau menanam kultivar Biru dan Pilip. Di Kabupaten Nganjuk pada musim hujan petani lebih banyak menanam kultivar Bauji, dan pada musim kemarau menanam Pilip. Kultivar Tiron dan Bauji diduga tahan



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

terhadap moler namun produksinya rendah, sedangkan Biru dan Pilip tidak tahan moler tetapi kuantitas hasilnya lebih tinggi. Namun demikian, hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada musim hujan masih banyak petani di Bantul dan Nganjuk yang menanam kultivar Biru dan Pilip, sehingga penyakit moler hampir selalu ada terutama pada musim hujan dengan luas serangan dan keparahan penyakit yang cukup tinggi.

Tabel 2 memperlihatkan, keparahan penyakit moler tertinggi 33,29% terjadi pada kultivar Pilip yang ditanam pada musim hujan, dan terendah 0,31% pada kultivar Tiron yang ditanam pada musim kemarau. Sesuai dengan deskripsi, kultivar Pilip dapat memproduksi umbi hingga 17,60 ton/ha, tetapi ditetapkan untuk kultivar dataran rendah musim kemarau. Belum diketahui ketahanan kultivar tersebut terhadap hujan dan penyakit moler, sehingga tidak dianjurkan ditanam pada musim hujan. Dari hasil wawancara dengan petani dan PHP, sebenarnya petani sudah mengetahui bahwa kultivar Pilip tidak tahan hujan dan penyakit moler, namun karena produksinya tinggi masih banyak petani yang tetap menanam kultivar tersebut pada musim hujan.

Tabel 2. Keparahen penyakit moler pada 6 kultivar bawang merah di Bantul, Brebes, dan Nganjuk pada musim hujan dan musim kemarau

Kultivar	Keparahan penyakit (%)	
	Musim hujan	Musim kemarau
Pilip	33,29	4,92
Bauji	18,00	- *)
Tiron	9,94	0,31
Biru	30,19	1,75
Kuning	6,00	0,50
Bima	21,50	1,00
Rerata	19,82	1,70

Keterangan: *) tidak ditanam pada musim kemarau

Kultivar Tiron diketahui tahan terhadap hujan dan dianjurkan untuk ditanam pada musim penghujan, namun belum diketahui ketahanannya terhadap penyakit moler. Hasil survei menunjukkan, keparahan penyakit moler pada kultivar tersebut pada musim hujan relatif rendah hanya 9,94%. Dari hasil tersebut dapat dikemukakan bahwa kultivar Tiron lebih tahan terhadap penyakit moler.

Kultivar Bauji yang biasa ditanam di daerah Nganjuk, tidak ditanam oleh petani pada musim kemarau tahun 2005, sehingga tidak ada data penyakit moler pada kultivar tersebut. Sesuai dengan deskripsinya, kultivar Bauji ditetapkan sebagai kultivar yang agak tahan terhadap *Fusarium*, dan dianjurkan untuk ditanam pada musim hujan. Dengan demikian tidak ada petani yang menanam kultivar tersebut pada musim kemarau. Keparahen penyakit moler pada kultivar Bauji pada musim hujan sebesar 18,00% masih termasuk kategori ringan.

Hasil pengamatan agihan penyakit di pertanaman menunjukkan, bahwa penyakit moler mempunyai agihan mengelompok dengan batas tegas. Menurut Kerr (1980) dan Brown (1997), agihan penyakit seperti tersebut merupakan karakteristik penyakit tanaman yang disebabkan oleh patogen terbawa tanah. Brown (1997) juga menjelaskan, bahwa apabila tanah masih tetap infeksi setelah tanah berada pada kondisi kering, maka dapat diduga patogennya adalah jamur tanah, karena jamur tanah umumnya mampu membentuk struktur tahan ketika kondisi kering.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di muka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penyakit moler terdapat di 3 daerah sentra produksi bawang merah yaitu Kabupaten Bantul, Kabupaten Brebes, Kabupaten Nganjuk, dan bersifat epidemik pada musim hujan dengan keparahan penyakit 13,75% - 30,00%, namun pada musim kemarau penyakit tersebut bersifat endemik di beberapa wilayah saja.



SEMINAR NASIONAL

'AKSELERASI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN DALAM MENDUKUNG REVITALISASI PERTANIAN'

Surabaya, 2 Desember 2009

Diselenggarakan oleh FAK. PERTANIAN & LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur

2. Agihan penyakit moler di lahan mengelompok dengan batas tegas. Hal ini menunjukkan bahwa penyebab penyakitnya merupakan jamur terbawa tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. *Survei Pertanian. Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- _____, 2007. Produksi Bawang Merah di Kabupaten Nganjuk. Dinas Informasi dan Komunikasi Pemda Jatim. (On-line). <http://www.d-infokom-jatim.go.id/news.php?id=1896> diakses 2 Mei 2007.
- Bockus, W.W. & J.P. Shroyer, 1998. The Impact of Reduced Tillage on Soilborne Plant Pathogens. *Annual Review Phytopathology* 36: 485 – 500.
- Brown, J., 1997. Survival and Dispersal of Plant Parasites: General Concepts. *Dalam* J.F. Brown & H.J. Ogle, eds. *Plant Pathogen and Plant Disease* Rockvale Publications. Armidale. 196 – 206
- Chalifah, A. 2003. Beragribisnis yang Lestari di Lahan Pasir Pantai. <http://www.pemda-diy.go.id/berita/mod/fileman/files/BERTANI.pdf> diakses 30 Agustus 2005.
- Darmawijaya, M.I., 1980. *Klasifikasi Tanah*. Balai Penelitian Teh dan Kina, Gambung. Bandung.
- Gomez, A. K. & A. A. Gomez, 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Harrison, J.G., R. Lowe, & N.A. Williams, 1994. Humidity and Fungal Disease of Plants-Problems. *Dalam* J.P. Blakeman & B. Williamson, eds. *Ecology of Plant Pathogens*. CAB International. Wallingford. 79 – 100.
- Kerr, A., 1980. Dispersal and Survival of Pathogens as Soil-borne Inoculum *Dalam* J.F. Brown & H.J. Ogle, eds. *Plant Pathogen and Plant Disease* Rockvale Publications. Armidale. 212 – 218.
- Korlina, E. & Baswarsati, 1995. Uji Ketahanan Beberapa Kultivar Bawang Merah Terhadap Penyakit Layu Fusarium. *Prosiding Konggres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. Mataram. 535 – 539.
- Kuruppu, P.U., 1999. First Report of *Fusarium oxysporum* Causing a Leaf Twisting Disease on *Allium cepa* var. *ascalonicum* in Sri Lanka. (On-line). <http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS.1999.83.7.695C> diakses 2 Mei 2005
- Semangun, H., 1993. Konsep dan Asas Dasar Pengelolaan Penyakit Tumbuhan Terpadu. *Prosiding Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. Yogyakarta. 1 – 23.
- Wiyatiningsih, S., 2003. Kajian Asosiasi *Phytophthora* sp. dan *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* Penyebab Penyakit Moler pada Bawang Merah. *Mapeta* 5: 1-6
- _____, 2007. *Kajian Epidemiologi Penyakit Moler pada Bawang Merah*. Disertasi. Program Studi Fitopatologi, Jurusan Ilmu Pertanian, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tidak dipublikasikan.
- Zadoks, J.C. & R.D. Schein, 1979. *Epidemiology and Plant Disease Management*. Oxford University Press. New York.